



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 19 856 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
A 01 N 59/00
A 01 N 25/04
A 01 M 25/00

⑳ Aktenzeichen: 198 19 856.6
㉔ Anmeldetag: 4. 5. 98
㉕ Offenlegungstag: 11. 11. 99

㉑ Anmelder:
CSB-ÖkoChem GmbH, 68167 Mannheim, DE

㉒ Vertreter:
Patent- und Rechtsanwälte Bardehle, Pagenberg,
Dost, Altenburg, Geissler, Isenbruck, 68165
Mannheim

㉓ Erfinder:
Baumgärtner, Markus, 68167 Mannheim, DE

⑤⑤ Entgegenhaltungen:
WO 94 09 626 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Insektizides Mittel auf der Basis von hydrophober Kieselsäure

⑤⑦ Die vorliegende Erfindung betrifft ein insektizides Mittel, enthaltend

- a) zumindest teilweise hydrophobierte Kieselsäure als Wirkstoff,
- b) mindestens einen Lockstoff für Insekten,
- c) übliche Zusatzstoffe wie Farbstoffe und Konservierungsmittel,
- d) ein hydrophobes, schwerflüchtiges Lösungsmittel,
- e) Wasser.

Bevorzugte hydrophobe Lösungsmittel sind Paraffinöl oder Pflanzenöle, bevorzugte Lockstoffe sind Lebensmittel. Die insektiziden Mittel können zur Bekämpfung von Ameisen, Asseln, Blattläusen, Schaben, Schnecken, Silberfischen, Stubenfliegen, Wespen und Heuschrecken eingesetzt werden.

198 19 856 A 1

DE 198 19 856 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft insektizide Mittel auf der Basis von Kieselsäuren.

Handelsübliche insektizide Mittel enthalten zum Teil Wirkstoffe hoher Giftigkeit. So wirken die Vertreter seit langem bekannter Wirkstoffklassen wie Phosphorsäureester, Carbamate oder synthetische Pyrethroide als Nervengifte und sind auch für Warmblüter schon bei relativ geringer Aufnahmemenge toxisch. Die hohe Giftigkeit der meisten gängigen Wirkstoffe schränkt ihre Verwendung als Haushaltspestizide, beispielsweise zur Bekämpfung von Vorratsschädlingen wie Ameisen, Schaben oder Silberfischchen, von Hygieneschädlingen wie Fliegen oder von Pflanzenschädlingen wie Blattläusen im Haus- und Gartenbereich ein.

Die Insektizide gelangen – wie andere Schädlingsbekämpfungsmittel und Pflanzenschutzmittel auch – in der Regel in aufbereiteter Form (Formulierung) in den Handel, d. h. sie enthalten Zusätze, die eine optimale Ausbringung, Verteilung und Entfaltung des Wirkstoffs ermöglichen sollen. Die Ausbringung kann beispielsweise in Form von Stäuben, pulverförmig oder als Granulat erfolgen.

Es ist bekannt, in solchen Formulierungen Kieselsäure oder Silikate als Fließmittel oder Antibackmittel zur Erhöhung der Fließfähigkeit und Lagerstabilität einzusetzen. Synthetische Kieselsäuren dienen auch als hochsaugfähige Träger für einen flüssigen Wirkstoff in sogenannten Spritzpulver-Formulierungen. Gemeinsam ist diesen Anwendungen der Kieselsäure im Insektizid-Bereich, daß die Kieselsäure hier lediglich als Formulierungshilfsmittel dient und keine Wirkstoff-Komponente darstellt.

Es ist ferner bekannt, daß Kieselsäure selbst eine insektizide Wirkung besitzt. So kann Getreide bei der Lagerung vom Befall durch Kornkäfer freigehalten werden, wenn man in geringen Mengen mineralische Stäube beimischt. Auch haben Versuche gezeigt, daß Bestäuben mit synthetischer Kieselsäure bei Insekten und Milben eine hohe Mortalität bewirkt. Die insektizide Wirkung der Kieselsäure wird dabei auf ihr hohes Wasseraufnahmevermögen zurückgeführt. Bei Berührung entzieht die Kieselsäure den Insekten das Wasser und trocknen diese aus. Diesem Wirkungsmechanismus entsprechend wird die Kieselsäure bisher als Kontaktgifte eingesetzt, ihre Anwendung beschränkt sich auf den Vorratsschutz. Da die Wirksamkeit der Kieselsäure auf einer zufälligen Berührung der zu bekämpfenden Insekten mit ihr beruht, müssen bei dieser Methode der Schädlingsbekämpfung relativ große Mengen der Kieselsäure auf großen Flächen ausgebracht werden, um eine effektive Bekämpfung zu gewährleisten.

Kieselsäure und Silikate sind physiologisch und ökologisch unbedenklich, sie sind daher prinzipiell hervorragend zur Bekämpfung von Schädlingen im Haushaltsbereich geeignet. Dazu müssen sie jedoch gezielter wirken können, d. h. ihre Wirkung darf nicht nur auf einer zufälligen Berührung der zu bekämpfenden Insekten mit der Kieselsäure beruhen. Eine hohe Wirksamkeit der insektiziden Mittel läßt sich beispielsweise dadurch erreichen, daß die insektiziden Mittel in einer Form eingesetzt werden, in der sie von den Schädlingen als Nahrung aufgenommen werden und als Fraßgifte wirken können.

In der US 4,927,635 ist eine Vorrichtung zur Bekämpfung von Haushaltsschädlingen beschrieben, in der auf einer mit einer Haftschrift präparierten Unterlage feine Silicagel-Partikel ablösbar aufgebracht sind, wobei zum Anlocken von Insekten Nahrungsmittellockstoffe oder Pheromone beigemischt sein können. Die Silicagel-Partikel wirken durch Berührung mit dem Insektenkörper, also als Kontaktgift.

In der prioritätsälteren nicht-vorveröffentlichten DE-A 197 49 683 ist ein insektizides Mittel auf der Basis von Kieselsäure beschrieben, das einen Lebensmittellockstoff enthält und in Form wäßriger Dispersionen eingesetzt wird. Dieses Mittel wirkt als Fraßgift. Das Mittel kann offen ausgebracht werden, indem es aus Flaschen oder Tuben herausgedrückt wird. Nachteilig ist, daß es bei offener Ausbringung zumindest teilweise zum Verdunsten des Lösungsmittels Wasser kommt, so daß das insektizide Mittel nach einiger Zeit aushärten kann. Dadurch wird es von den Schadinsekten nicht mehr ohne weiteres aufgenommen, wodurch die Wirksamkeit des Mittels insgesamt herabgesetzt wird.

Aufgabe der Erfindung ist, ein insektizides Mittel auf der Basis von Kieselsäure bereitzustellen, das im Haushaltsbereich einsetzbar ist, gezielt wirkt, lokal eng begrenzt ausgebracht werden kann und dennoch hochwirksam ist. Aufgabe ist weiterhin, den oben genannten Nachteilen der wäßrigen Dispersionen abzuweichen.

Gelöst wird die Aufgabe durch ein insektizides Mittel, enthaltend

- a) 1 bis 40 Gew.-% zumindest teilweise hydrophobierte Kieselsäure als Wirkstoff,
- b) 0,001 bis 60 Gew.-% mindestens eines Lockstoffs für Insekten,
- c) 0 bis 10 Gew.-% übliche Zusatzstoffe wie Farbstoffe und Konservierungsmittel,
- d) 1 bis 60 Gew.-% eines hydrophoben, schwerflüchtigen Lösungsmittels
- e) 0 bis 60 Gew.-% Wasser deren Gesamtmenge 100 Gew.-% ergibt.

Die erfindungsgemäßen insektiziden Mittel enthalten 1 bis 40 Gew.-%, bevorzugt 2 bis 30 Gew.-%, besonders bevorzugt 2 bis 20 Gew.-% zumindest teilweise hydrophobierte Kieselsäure als Wirkstoff. Die Bezeichnung Wirkstoff in diesem Zusammenhang soll zum Ausdruck bringen, daß die zumindest teilweise hydrophobierte Kieselsäure nicht lediglich als Formulierungshilfsmittel eingesetzt wird, sondern die eigentlich wirksame Komponente bei der Bekämpfung der Insekten darstellt.

Als Wirkstoff geeignete "Kieselsäuren" sind natürliche oder synthetische Kieselsäuren und auch Silikate, die jeweils zumindest teilweise hydrophobiert sind. Bevorzugte Kieselsäuren sind synthetische Kieselsäuren, die beispielsweise durch Fällung aus Wasserglaslösungen (Fällungskieselsäuren) oder durch Hydrolyse von Siliziumtetrachlorid erhalten werden können. Als Wirkstoff besonders bevorzugte Kieselsäure ist pyrogene Kieselsäure, die beispielsweise durch Hydrolyse von Siliziumtetrachlorid in einer Knallgasflamme erhalten werden kann.

Die Kieselsäuren sind zumindest teilweise hydrophobiert. Bei der Hydrophobierung wird die durch die Silanolgruppen bedingte Hydrophilie der Kieselsäuren durch chemische Nachbehandlung herabgesetzt. Dabei werden die Silanolgruppen mit hydrophoben Resten modifiziert, beispielsweise durch Umsetzung mit Chlorsilanen wie Trimethylchlorsilan oder Triethylchlorsilan, wobei alle Silanolgruppen (zu vollständig hydrophobierter Kieselsäure) oder nur ein Teil (zu

teilweise hydrophobierter Kieselsäure) reagieren können.

Als Wirkstoff bevorzugte synthetische Kieselsäuren weisen eine hohe spezifische Oberfläche auf. Diese beträgt im allgemeinen von 80 bis 1100 m²/g, bevorzugt von 150 bis 990 m²/g auf, besonders bevorzugt von 200 bis 900 m²/g. Als Wirkstoff bevorzugte synthetische Kieselsäuren weisen ferner eine hohe Flüssigkeits-Aufnahmefähigkeit auf. Die Flüssigkeits-Aufnahmefähigkeit von Kieselsäuren wird als DBP-Aufnahme (Dibutylphthalat-Absorption) in g/100 g angegeben. Sie beträgt im allgemeinen von 100 bis 400 g/100 g, bevorzugt von 150 bis 350 g/100 g. 5

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird als Wirkstoff eine Kieselsäure eingesetzt, die durch Hochtemperatur-Flammenhydrolyse von Siliziumtetrachlorid in einer Knallgasflamme hergestellt (pyrogene Kieselsäure) und mit Chlorsilanen vollständig hydrophobiert worden ist.

Vorteilhaft ist insbesondere die geringe Humantoxizität der eingesetzten Kieselsäuren. Der Einsatz hydrophobierter Kieselsäuren bringt den zusätzlichen Vorteil einer höheren Wirksamkeit der erfindungsgemäßen insektiziden Mittel gegenüber Mitteln auf der Basis von hydrophiler Kieselsäure mit sich. Diese höhere Wirksamkeit ist möglicherweise darauf zurückzuführen, daß die Lipidschichten, welche die Flüssigkeitsspeicher der Insekten abdecken, von hydrophobierter Kieselsäure wirksamer angegriffen werden. 10

Die insektiziden Mittel enthalten 0,001 bis 60 Gew.-% mindestens eines Lockstoffs für Insekten. Der Lockstoff bewirkt, daß der Kontakt der Insekten mit der Kieselsäure nicht zufällig erfolgt, sondern gezielt herbeigeführt wird. Lockstoffe im Sinne dieser Erfindung sind Insektenlockstoffe im weitesten Sinne, daß heißt alle Stoffe, die anlockend auf Insekten wirken, beziehungsweise Lockstoffe, die anlockend auf andere unerwünschte Kleinlebewesen – Hygiene-, Vorrats- und Pflanzenschädlinge – wirken. Geeignete Lockstoffe sind Sexuallockstoffe wie Pheromone oder Kairomone, vorzugsweise jedoch mit der Nahrungsaufnahme zusammenhängende Lockstoffe. Es kommen sowohl natürliche Lockstoffe als auch naturidentische synthetische Lockstoffe sowie synthetische Lockstoffe, die in der Natur keine Entsprechung haben, – sofern sie eine insektenattraktive Wirkung aufweisen – in Frage. 15 20

Bevorzugt werden als Lockstoffe mit der Nahrungsaufnahme zusammenhängende Lockstoffe eingesetzt. Mit der Nahrungsaufnahme zusammenhängende Lockstoffe sind Aromastoffe wie Blüten-, Frucht-, Honig- und sonstige natürliche und naturidentische Lebensmittelaromastoffe, sowie Lebensmittel- oder Lebensmittelbestandteile, die diese Aromastoffe enthalten und freisetzen können. Lebensmittelaromastoffe sind solche Aromastoffe, die den sensorischen Eindruck (Aroma) von Lebensmitteln hervorrufen. Es können also die Aromastoffe als solche, in Form üblicher Formulierungen, zum Beispiel als Lösungen oder als Pulver, sowie die Lebensmittel und Lebensmittelbestandteile, die diese Aromastoffe enthalten, eingesetzt werden. Der Einsatz dieser Lockstoffe in dem insektiziden Mittel kann die angelockten Insekten zum Verzehr des erfindungsgemäßen insektiziden Mittels veranlassen, wodurch dieses als Fraßgift wirken kann. Bevorzugt eingesetzte, mit der Nahrungsaufnahme zusammenhängende Lockstoffe sind Aromastoffe, die das Aroma von Zucker, Eigelb, Honig, Hefe, Stärke, Eiweiß, Kleie und/oder Maische aufweisen, beziehungsweise die sie enthaltenden Lebensmittel oder Lebensmittelbestandteile. 25 30

Bevorzugt werden die mit der Nahrungsaufnahme zusammenhängenden Lockstoffe in Form von Lebensmitteln oder Lebensmittelbestandteilen eingesetzt. Bevorzugte als Lockstoffe eingesetzte Lebensmittel gehören zur Gruppe der Kohlenhydrate oder zur Gruppe der Proteine. Beispiele für Lebensmittel, die zur Gruppe der Kohlenhydrate gehören, sind Zucker, Honig, Stärke, sowie Getreide und Getreideprodukte wie Weizen(mehl), Hafer(flocken), Kleie oder Maische. Beispiele für Lebensmittel, die zur Gruppe der Proteine gehören, sind Hühnereiweiß und -eigelb. Als Lebensmittelbestandteil können die erfindungsgemäßen insektiziden Mittel auch beispielsweise eine Hefe enthalten. 35

Besonders bevorzugte insektizide Mittel enthalten sowohl mindestens ein Lebensmittel aus der Gruppe der Kohlenhydrate als auch mindestens ein Lebensmittel aus der Gruppe der Proteine. 40

In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthalten die insektiziden Mittel neben einem Protein, insbesondere Eiweiß, und einem Kohlenhydrat zusätzlich Hefe.

Die erfindungsgemäßen insektiziden Mittel können übliche Zusatzstoffe wie Farbstoffe und/oder Konservierungsmittel enthalten. Geeignete Farbstoffe sind übliche wasserlösliche Lebensmittelfarbstoffe von geringer Giftigkeit. Beispiele für Konservierungsmittel sind Hydroxybenzoate wie Methyl-p-hydroxybenzoat (Nipagin H[®] der Nipa Laboratorien GmbH, Norderstedt, DE). 45

Die erfindungsgemäßen insektiziden Mittel enthalten 1 bis 60 bevorzugt 5 bis 40 Gew.-% eines hydrophoben, schwerflüchtigen Lösungsmittels. Unter schwerflüchtigen Lösungsmitteln werden Lösungsmittel mit einem Siedepunkt oberhalb 100°C verstanden. Als Lösungsmittel geeignet sind beispielsweise aliphatische Kohlenwasserstoffe mit 8 bis 20, bevorzugt 10 bis 17 C-Atomen oder deren Mischungen, wie Paraffinöl, oder hochsiedende ein- oder mehrwertige Alkohole wie Glycerin. Geeignet sind ferner die Triglyceride langkettiger gesättigter und ungesättigter Fettsäuren, wie tierische oder pflanzliche Öle. Beispiele sind Sonnenblumenkernöl, Sojaöl und Rapsöl. Vorzugsweise sind die hydrophoben, schwerflüchtigen Lösungsmittel bei Raumtemperatur flüssig und weisen Siedpunkte oberhalb 100 °C, bevorzugt oberhalb 150 °C. Vorzugsweise enthalten die insektiziden Mittel Paraffinöl oder ein Pflanzenöl als hydrophobes, schwerflüchtiges Lösungsmittel, besonders bevorzugt Paraffinöl. 50 55

Die Verwendung so schwerflüchtiger Lösungsmittel hat unter anderem den Vorteil, daß die insektiziden Mittel nach dem Ausbringen nicht so schnell durch Verdunsten des Lösungsmittels aushärten, sondern länger ihre Weichheit behalten. Dadurch werden sie auch noch längere Zeit nach dem Ausbringen von den Insekten als Nahrung aufgenommen, was insgesamt eine langzeitigere Wirksamkeit der einmal ausgebrachten insektiziden Mittel bedingt. Im allgemeinen sind diese noch mindestens 1 Monat, bevorzugt noch mindestens 3 Monate, nach dem Ausbringen wirksam. 60

Die erfindungsgemäßen insektiziden Mittel können 0 bis 60, bevorzugt 2 bis 20 Gew.-% Wasser enthalten. Durch den Wasseranteil kann eine bestimmte Viskosität des insektiziden Mittels besser eingestellt werden. Beispielsweise kann beim Ausbringen des insektiziden Mittels zunächst eine höhere Viskosität gewünscht sein. Diese kann nach dem Ausbringen des insektiziden Mittels durch Verdunsten des Wassers sinken, wobei durch den Ölgehalt sichergestellt ist, daß das Mittel auch lange Zeit nach dem Ausbringen noch eine gewisse Restweichheit aufweist. 65

Die Herstellung der insektiziden Mittel kann in dem üblichen, als Sol-Gel-Prozeß bekannten Verfahren, erfolgen. Bei Mitverwendung von Zucker wird beispielsweise zunächst eine wäßrige Zuckerlösung hergestellt. Zu dieser werden die

Lockstoffe in beliebiger Reihenfolge zugegeben und mit der Lösung vermischt. Zu der erhaltenen Lösung/Dispersion wird schließlich Kieselsäure zugegeben und mit der Lösung/Dispersion vermischt, worauf Quellung der Kieselsäure zu einem hochviskosen Sol oder zu einem Gel erfolgt.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthalten die insektiziden Mittel einen hohen Zuckeranteil, im allgemeinen 10 bis 80, bevorzugt 40 bis 60 Gew.-% Zucker. Diese Mittel wirken besonders auf Ameisen anlockend.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthalten die insektiziden Mittel einen hohen Anteil an Hefepulver, im allgemeinen 1 bis 20 Gew.-% Hefepulver, bevorzugt 6 bis 12 Gew.-% Hefepulver. Diese Mittel wirken vor allem auf Küchenschaben anlockend.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthalten die insektiziden Mittel einen hohen Anteil an Stärke, im allgemeinen 2 bis 20, bevorzugt von 5 bis 10 Gew.-% Stärke. Solche Dispersionen wirken vor allem auf Silberfischchen oder Asseln anlockend.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthalten die insektiziden Mittel einen hohen Anteil an Maische, im allgemeinen 1 bis 30, bevorzugt 5 bis 15 Gew.-% Maische. Solche Mittel wirken besonders auf Schnecken anlockend.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthalten die insektiziden Mittel einen hohen Anteil an Kleie, im allgemeinen 1 bis 40 Gew.-%, bevorzugt 10-20 Gew.-% Kleie. Solche Mittel wirken besonders auf Schnecken anlockend.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthalten die insektiziden Mittel einen hohen Anteil an einer Mischung aus Kleie und Maische, im allgemeinen 1 bis 30, bevorzugt 5 bis 15 Gew.-%. Solche Mittel wirken besonders auf Schnecken anlockend.

Die erfindungsgemäßen insektiziden Mittel können zur Bekämpfung von Insekten als solche oder in Verbindung mit einer Köderdose eingesetzt werden. Als solche können die insektiziden Mittel eingesetzt werden, indem sie offen ausgebracht werden, beispielsweise durch Ausbringen auf dem Boden oder in einem offenen Gefäß. Für das offene Ausbringen eignen sich die insektizide Mittel insbesondere, da die Gefahr des Verwehens nicht gegeben ist. Die erfindungsgemäßen insektiziden Mittel können beispielsweise in Flaschen aus einem flexiblen Kunststoff oder in Tuben aus Kunststoff oder Aluminium aufbewahrt werden und zur Anwendung aus diesen herausgedrückt werden. Die erfindungsgemäßen insektiziden Mittel können auch in Verbindung mit einer Köderdose eingesetzt werden. Eine Köderdose ist ein weitgehend geschlossenes Gefäß, das das insektizide Mittel enthält und mit einer Öffnung versehen ist. Wegen der geringen Humantoxizität der insektiziden Mittel sind die Anforderungen an die Sicherheit solcher Köderdosen insgesamt geringer, so daß diese auch aus einem kompostierbaren Werkstoff mit vergleichsweise geringer Stabilität bestehen können. Eine solche Köderdose kann nach dem Gebrauch zusammen mit dem verbliebenen Inhalt ohne weiteres der Kompostierung zugeführt werden. Die Verwendung einer Köderdose aus einem kompostierbaren Werkstoff entspricht einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung.

Die erfindungsgemäßen insektiziden Mittel eignen sich zur Bekämpfung einer Vielzahl von Vorrats-, Pflanzen- und Hygieneschädlingen, insbesondere von Ameisen, Asseln, Blattläusen, Schaben, Schnecken, Silberfischchen, Stubenfliegen, Wespen und Heuschrecken.

Die Erfindung wird durch die nachstehenden Beispiele näher erläutert.

Beispiele

Durch Vermischen der Komponenten wurden wäßrige-ölige bzw. ölige Dispersionen der in der Tabelle angegebenen Zusammensetzungen hergestellt (alle Angaben in Gew.-%):

C60121A

Tabelle

Anwendung zur bekämpfung von:	Schaben	Amelisen	Silberfischchen	Asseln	Schnecken
Aerosil R 974 *	8 - 16	12	8 - 16	8 - 16	20
Zucker	5	48	5	5	
Eigelbpulver	3 - 5				
Honigaroma					
Hefepulver	7 - 10				
Stärke, Weizen/Hafer	5 - 7		10	10	10
Maische				1	1
Konservierungs- mittel **	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Farbstoff ***	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Paraffinöl	40 - 60	40	40 - 60	40 - 60	40 - 60
Wasser	Rest		Rest	Rest	Rest

* Aerosil R 974 (von Degussa, Frankfurt, DE) ist eine mit Methyl- und Ethylgruppen vollständig hydrophobierte synthetische Kieselsäure mit einer spezifischen Oberfläche von ca. 200 m²/g und einem SiO₂-Gehalt von > 99,8 Gew.-%; diese enthält ca. 1 Gew.-% hydrophile Kieselsäure (R200 von Degussa, Frankfurt, DE) zugemischt

** Methylparaben

*** übliche wasserlösliche Lebensmittelfarbstoffe

In einem transparenten Behälter aus PMMA werden 50 Insektenindividuen eingeschlossen. Zur Fütterung der Insekten werden 5 g einer Futtermischung aus Brot und Haferflocken in einer offenen Glasschale bereitgestellt und nach Maßgabe des Verbrauchs ergänzt. Nach einer Woche beträgt die Mortalität der Insekten ca. 1 bis 2%. Es werden dann in einer identischen zweiten Glasschale – unter Aufrechterhaltung der Fütterung mit der Futtermischung aus der ersten Glasschale – 5 g insektizides Mittel gemäß oben stehender Tabelle bereitgestellt. Nach 72 Stunden beträgt die Mortalität bei

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60

Schaben und Kellerasseln ca. 60%, bei Silberfischen nahezu 100%, bei Schnecken ca. 40%.

10 g eines insektiziden Mittels zur Bekämpfung von Ameisen gemäß obenstehender Tabelle werden in 50 cm Abstand neben einer Ameisen-Wanderstraße auf dem Boden ausgebracht. Die Wanderstraße ändert dadurch umgehend ihren Verlauf und verläuft über die Stelle, auf der das insektizide Mittel ausgebracht wurde. Die Mortalität der Ameisen nach Kontakt mit dem insektiziden Mittel beträgt über 50%.

Patentansprüche

1. Insektizides Mittel, enthaltend
 - a) 1 bis 40 Gew.-% zumindest teilweise hydrophobierte Kieselsäure als Wirkstoff,
 - b) 0,001 bis 60 Gew.-% mindestens eines Lockstoffs für Insekten,
 - c) 0 bis 10 Gew.-% übliche Zusatzstoffe wie Farbstoffe und Konservierungsmittel,
 - d) 1 bis 60 Gew.-% eines hydrophoben, schwerflüchtigen Lösungsmittels
 - e) 0 bis 60 Gew.-% Wasser
- deren Gesamtmenge 100 Gew.-% ergibt.
2. Insektizides Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das hydrophobe, schwerflüchtige Lösungsmittel Paraffinöl oder ein Pflanzenöl ist.
3. Insektizides Mittel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß es als Lockstoff einen mit der Nahrungsaufnahme der Insekten zusammenhängenden Lockstoff enthält.
4. Insektizides Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Lockstoff das Aroma von Zucker, Eigelb, Honig, Hefe, Stärke, Eiweiß, Kleie und/oder Maische aufweist.
5. Insektizides Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß es als Lockstoff ein Lebensmittel aus der Gruppe der Kohlenhydrate enthält.
6. Insektizides Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß es als Lockstoff ein Lebensmittel aus der Gruppe der Proteine enthält.
7. Insektizides Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß es als Lockstoff eine Hefe enthält.
8. Köderdose, enthaltend ein insektizides Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 7.
9. Köderdose nach Anspruch 8 aus einem kompostierbaren Material.
10. Verwendung eines insektiziden Mittels nach einem der Ansprüche 1 bis 7 oder einer Köderdose nach Anspruch 8 oder 9 zur Bekämpfung von Ameisen, Asseln, Blattläusen, Schaben, Schnecken, Silberfischchen, Stubenfliegen, Wespen und Heuschrecken.